

Una metodología para evaluar la madurez de servicios universitarios

Ariel Pasini¹, Elsa Estévez², Patricia Pesado¹, Marcos Boracchia¹

¹ Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI) Facultad de Informática –UNLP,
50 y 120 La Plata, Buenos Aires, Argentina

² Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur
Av. Alem 1253, (8000) Bahía Blanca, Argentina
{apasini, ppesado, marcosb}@lidi.info.unlp.edu.ar,
ecestevéz@gmail.com

Abstract. Este trabajo introduce el concepto de Gobierno Electrónico Universitario y Servicio Universitario y propone una metodología para la evaluación de la madurez de dichos servicios aplicando conceptos de gobierno electrónico. En base a una identificación de 25 servicios básicos prestados por unidades académicas (UAs), que pueden ser parametrizados según el contexto, se define un nivel de madurez máximo que el servicio puede llegar a obtener en función a la automatización del mismo. La metodología y el modelo propuesto permiten hacer un diagnóstico y planificar posibles mejoras a la prestación de servicios prestados por las universidades a miembros de sus comunidades.

Keywords: Gobierno Electrónico Universitario, Servicios Públicos Universitarios, Modelo de Madurez, Evaluación de Calidad

1 Introducción

Los términos Gobierno Electrónico y Gobierno Digital se relacionan comúnmente con las estructuras relacionadas al Estado, ya sean, los gobiernos municipales, provinciales, o nacionales. Sin embargo, existen unidades del Estado que poseen su propio gobierno con amplia autonomía institucional. El Estado, a través de leyes, establece la conformación básica de gobierno de estas unidades y asigna un presupuesto para que las mismas puedan cumplir determinados objetivos, pero no interviene en la selección de autoridades ni en la ejecución del presupuesto. Dentro de estas unidades del Estado se encuentran las universidades nacionales y provinciales argentinas.

Si bien muchos trabajos de investigación y la práctica misma de los gobiernos han contribuido a avanzar el estado del arte en Gobierno Electrónico, poco se ha avanzado en la aplicación de los conceptos, métodos, herramientas y prácticas de Gobierno Electrónico al ámbito universitario, como se explica en la Sección 4.

Este trabajo introduce conceptos relacionados a gobierno electrónico universitario (EGOV-U) y propone una metodología para evaluar el nivel de madurez de servicios universitarios. Las principales contribuciones de este trabajo son introducir los conceptos de Gobierno Electrónico Universitario y Servicio Universitario y proponer

una metodología para definir el modelo de madurez para la prestación de dichos servicios.

El resto de este trabajo se organiza de la siguiente manera. La Sección 2 presenta antecedentes e introduce conceptos usados en este trabajo. La Sección 3 discute trabajos relacionados. La Sección 4 explica la metodología propuesta para evaluar los niveles de madurez de los servicios públicos universitarios y resume su aplicación en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Finalmente, las conclusiones y trabajos futuros se discuten en la Sección 5.

2 Antecedentes y Conceptos

Las siguientes secciones presentan antecedentes del contexto universitario, introducen los conceptos de gobierno electrónico universitario y servicio universitario, y presentan un modelo de madurez para estos servicios.

2.1 Antecedentes

El sistema argentino de educación universitaria está conformado actualmente por 129 instituciones educativas, 53 universidades nacionales, 3 provinciales y 7 institutos estatales de educación superior de nivel universitario [1]. Además, cuenta con 50 universidades privadas, 14 institutos de educación superior universitaria de gestión privada, 1 universidad internacional y 1 universidad extranjera.

La ley de educación superior Argentina [2], en su artículo 29 establece que las instituciones universitarias tendrán autonomía académica e institucional. Entre estas atribuciones se encuentra la definición de su estatuto y su órgano de gobierno. En particular, el artículo 52 establece que los estatutos de las instituciones universitarias nacionales deben prever sus órganos de gobierno, tanto colegiados como unipersonales, así como su composición y atribuciones. Los órganos colegiados tendrán básicamente funciones normativas generales, de definición de políticas y de control en sus respectivos ámbitos, en tanto los unipersonales tendrán funciones ejecutivas.

El cuerpo colegiado se denomina “Consejo Superior”. En la mayoría de las universidades, la misma ley define su composición. Por ejemplo, en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) se requiere que el Consejo Superior esté constituido con un porcentaje mayor al 50 % por docentes y el resto por alumnos con un 30% de la carrera aprobada, representantes del personal administrativo y opcionalmente representación de graduados[3] . Los representantes del órgano de gobierno son elegidos por sus respectivos claustros. El representante unipersonal es denominado comúnmente Rector o Presidente. La forma de elección puede ser por voto directo o por elección del consejo superior según lo establezca el estatuto de cada Universidad.

2.2 Gobierno Electrónico Universitario y Servicios Universitarios

En base a lo explicado, el gobierno universitario está compuesto por docentes, no docentes, alumnos y graduados. Todos en su conjunto representan a la comunidad

universitaria que desarrollan sus actividades en el marco de las reglamentaciones que dispone dicho gobierno. Para llevar a cabo el cumplimiento de las reglamentaciones, la universidad pone a disposición de su comunidad un conjunto de servicios. Actualmente, varios de estos servicios son brindados a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).

Se define el concepto de Gobierno Electrónico Universitario (EGOV-U), cómo “el uso de las TICs como herramienta para mejorar los procesos y los servicios prestados por una universidad a los miembros de su comunidad”.

Se define Servicio Público como “el resultado de un proceso llevado a cabo por un organismo del sector público, o bajo un cierto control y regulación de este, por una organización especializada o no, destinado a satisfacer necesidades del público”. Adaptando esta definición al ámbito universitario, un Servicio Universitario se define como “el resultado de un proceso llevado a cabo por una universidad o, bajo un cierto control y regulación de esta, por una organización especializada o no, destinado a satisfacer necesidades de los miembros de la comunidad universitaria”. En particular, los miembros de la comunidad universitaria incluyen alumnos, graduados, docentes y no docentes.

Por ejemplo, los gobiernos universitarios prestan servicios públicos a los alumnos, al brindar información sobre el calendario académico; a los graduados, proponiéndoles cursos de posgrado; a los docentes, proveyéndoles concursos para sus cargos; y a los no docentes, registrando su asistencia.

La prestación de los servicios se realiza a través de diferentes canales. Los canales de entrega se clasifican en: 1) tradicionales – como por ejemplo, mostrador, teléfono, o fax; y 2) electrónicos – como por ejemplo, un sitio web, mail, dispositivos móviles, y redes sociales, entre otros. Dada la alternativa de canales, es importante destacar que no todos los servicios pueden ser entregados a través de todos los canales y que la selección del canal influye en el costo de entrega del servicio, el tiempo de respuesta para la entrega del servicio, así como en la satisfacción del receptor del servicio.

2.3 Niveles de Madurez de Servicios Universitarios

El nivel de madurez de los servicios públicos puede ser evaluado en base al grado de automatización y al soporte que dan las TICs al proceso que entrega el servicio. Naciones Unidas propone un modelo de madurez de cuatro niveles¹:

- 1) *Emergente* – Los sitios de gobierno proveen información de políticas públicas, gobernanza, leyes, reglamentaciones y los tipos de servicios públicos que se proveen. Poseen links a ministerios, departamentos y otras ramas de gobierno. Los ciudadanos pueden obtener información actualizada del gobierno nacional y sus ministerios y pueden seguir links a información archivada.
- 2) *Mejorado* – Los sitios de gobierno entregan servicios mejorados de una vía o de simples comunicaciones de dos vías en línea entre el gobierno y el ciudadano, tales como descarga de formularios para servicios de gobierno y aplicaciones. Los sitios tienen recursos de audio y video, y son multilingüe. Algunos servicios electrónicos

¹ <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2014>

limitados permiten a los ciudadanos enviar pedidos para formularios no digitales o información personal.

- 3) *Transaccional* – Los sitios de gobierno involucran a los ciudadanos en una comunicación de dos vías, incluyendo solicitud y recepción de información en políticas de gobierno, programas, regulaciones, etc. Se requiere alguna forma de autenticación electrónica de la identidad del ciudadano a fin de completar satisfactoriamente el intercambio. Los sitios de gobierno procesan transacciones no-financieras, por ejemplo, completar formularios de impuestos, solicitar certificados, licencias y permisos. Asimismo, manejan transacciones financieras – es decir, transferencia de dinero en una red segura.
- 4) *Integrado* – Los sitios de gobierno cambian la forma en que los gobiernos se comunican con sus ciudadanos. Son proactivos en pedir información y opiniones de los ciudadanos usando herramientas de la Web 2.0 u otras herramientas interactivas. Los servicios electrónicos cruzan los departamentos y los ministerios de una manera fluida, información, datos y conocimiento son transferidos entre agencias de gobierno a través de aplicaciones integradas. Los gobiernos se han convertido de un enfoque “centrado-en-el-gobierno” a uno “centrado-en-el-ciudadano”, donde los servicios electrónicos están dirigidos a los ciudadanos a través de eventos del ciclo de vida y grupos segmentados para proveer servicios hechos a medida.

Adaptando las definiciones anteriores al alcance de los servicios EGOV-U, definimos el siguiente modelo de madurez para estos servicios:

- 1) *Emergente* – Los sitios de la universidad proveen información de políticas universitarias, gobernanza, reglamentaciones y los tipos de servicios universitarios que se proveen. Poseen links a sus unidades académicas, administrativas y otras universidades. El público puede obtener información actualizada de la universidad y sus dependencias y puede seguir links a información archivada.
- 2) *Mejorado* – Los sitios de la universidad entregan servicios mejorados de una vía o de simples comunicaciones de dos vías en línea entre la universidad y los miembros de su comunidad, tales como descarga de formularios para servicios universitarios y aplicaciones. Los sitios tienen recursos de audio y video, y son multilingüe. Algunos servicios electrónicos limitados permiten a los miembros de la comunidad universitaria enviar pedidos para formularios no digitales o información personal.
- 3) *Transaccional* – Los sitios de la universidad involucran a los miembros de la comunidad universitaria en una comunicación de dos vías, incluyendo solicitud y recepción de información en políticas universitarias, programas académicos, regulaciones, etc. Se requiere alguna forma de autenticación electrónica de la identidad de la persona a fin de completar satisfactoriamente el intercambio. Los sitios de gobierno procesan transacciones no-financieras, por ejemplo, completar formularios de inscripción, solicitar certificados, licencias y permisos. Asimismo, manejan transacciones financieras, como transferencias de dinero por red segura.
- 4) *Integrado* – Los sitios de la universidad cambian la forma en que la universidad se comunica con los miembros de su comunidad. Son proactivos en pedir información y opiniones a los miembros de la comunidad universitaria usando herramientas de la Web 2.0 u otras herramientas interactivas. Los servicios electrónicos cruzan las

unidades académicas y administrativas de una manera fluida, información, datos y conocimiento son transferidos entre dependencias a través de aplicaciones integradas. Las universidades se han convertido de un enfoque “centrado-en-la institución” a uno “centrado-en-el-usuario”, donde los servicios electrónicos están dirigidos a los miembros de la comunidad universitaria a través de eventos del ciclo de vida y grupos segmentados para proveer servicios hechos a medida.

3 Trabajos Relacionados

En [4], se presenta el estado del arte en temas de gobierno electrónico y su aplicación al ámbito universitario. El estudio se basa en el análisis de publicaciones científicas incluidas en la base de datos de Scopus. Para ello, se realizó una búsqueda utilizando los siguientes términos - “e-government”, “electronic government”, y “digital government”. Se buscaron publicaciones donde aparecieran esos términos en el título, resumen, o palabras claves, limitando los artículos que habían sido publicados entre el 2010 y el 2015. Los resultados se analizaron teniendo en cuenta la distribución en los años, las publicaciones por países, en particular los de la región, la relación con el área de ciencias de la computación y la calidad del software.

En base al resultado de esta búsqueda, se percibe que las publicaciones han logrado su auge en los años 2010-2011 con un poco más de 1000 publicaciones al año, decreciendo de forma constante hasta el 2015 con un poco más de 600 publicaciones. Los países que más publican en el área son China y Estados Unidos; y dentro de la región, Brasil. El 63,9% de las publicaciones, están producidas por investigadores de Ciencias de la Computación, lo que demuestra una importante relación entre el concepto del gobierno electrónico y los servicios informáticos.

Al especificar la búsqueda en los modelos de calidad y modelos de evaluación, se obtuvieron sólo 51 publicaciones que relacionaban el gobierno electrónico con los modelos de calidad y 33 que lo relacionaban con modelos de evaluación. Sólo 20 de estas publicaciones estaban relacionadas con temas de las Ciencias de la Computación.

Los modelos de calidad propuestos por los diferentes autores, [5]–[11] coinciden en definir las características de evaluación basados en diferentes agrupaciones de los clásicos criterios de Mc Call [12]. Sólo [9] y [12] mencionan la utilización de estándares ISO como modelo de calidad; y [13], [14] refieren a otros modelos preexistentes. En [15] se propone el uso de lógica difusa para la evaluación. Ocho de las publicaciones [5]–[9], [13], [14], [16] hacen mención al objetivo principal de la calidad, que es obtener la satisfacción del ciudadano; incluso algunos autores describen los conceptos más relevantes para lograr el objetivo. El principal objeto de estudio de la aplicación de los modelos de calidad han sido entidades gubernamentales, como por ejemplo en organismos públicos [15], [17], [18], pero ninguno relacionado con el ámbito universitario.

Se puede apreciar que hay escasa información de gobierno electrónico aplicado en el ámbito universitario. Esto presenta un importante desafío para la realización de un estudio de diagnóstico sobre la calidad y madurez de los servicios universitarios.

4 Servicios EGOV-U

Esta sección presenta la metodología para evaluar el nivel de madurez de los servicios universitarios. Primero, se realiza una identificación de servicios prestados por una UA para cada tipo de receptor. Luego, se explica paso a paso las tareas a realizar para el análisis de los mismos. Por último, se discute la aplicación de la metodología en la Facultad de Informática de la UNLP.

4.1 Identificación de Servicios

Las UAs de una universidad prestan una importante cantidad de servicios a los diferentes miembros de su comunidad. A fin de evaluar el nivel de madurez de los mismos, se identificó para cada uno de los posibles receptores, un subconjunto que se considera indispensable a los objetivos de una UA. Por ejemplo, servicios identificados para los alumnos incluyen: brindar información sobre el calendario académico, permitir la inscripción de alumnos a cursar asignaturas y elegir a representantes de claustro, entre otros. La Figura 1 muestra la lista completa de servicios identificados para cada receptor.

4.2 Análisis de Servicios

Los pasos para el análisis incluyen: 1) determinación de los servicios, 2) descripción de los servicios, 3) documentación de los servicios, 4) evaluación de la calidad, y 5) determinación del nivel de madurez. Las etapas se explican a continuación.

Determinación de los servicios

En el marco de los servicios universitarios, se considera UA a aquella dependencia universitaria (universidad, facultad, escuela, departamento, etc.) que tenga autonomía para regular las políticas de los servicios que ofrece.

El objetivo de esta actividad es identificar los servicios que cada UA ofrece a los diferentes miembros de su comunidad. Cada UA, debe seleccionar de la lista de servicios identificados, los que presta en la actualidad y los que considera relevantes para su comunidad.

Descripción de los servicios

Las UAs deberán brindar una breve descripción para cada servicio seleccionado en el paso anterior y el nombre del responsable por la entrega del mismo. La información provista en esta etapa permite identificar los servicios a analizar por cada UA y los responsables que deberán proveer una documentación más detallada del servicio. En la Tabla 1 podemos ver la descripción de los servicios 1-2 y 8 que reciben los alumnos de la Facultad de Informática de la UNLP.

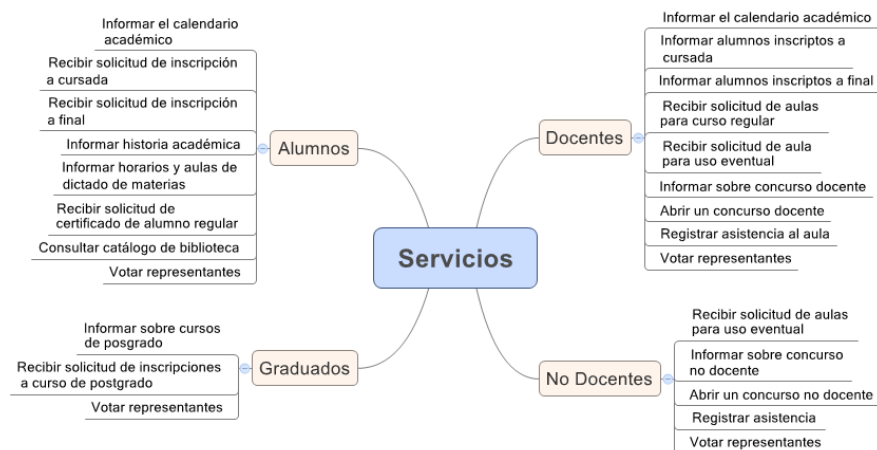


Fig. 1. Servicios identificados para cada miembro de la comunidad universitaria

Tabla 1. Ejemplo de descripción de servicios

	Servicio	Descripción	Responsable
1	Informar el calendario académico	La UA pone a disposición de los alumnos el calendario académico para el ciclo lectivo aprobado por el HCD	Secretaría Académica
2	Recibir solicitud de inscripción a cursadas	La UA recibe la solicitud de un alumno a inscribirse a una asignatura, se analiza si el alumno cumple las condiciones para lo solicitado y se acepta o rechaza la inscripción. La UA le informa el resultado de la solicitud	Oficina de Alumnos
8	Votar a representantes	La UA informa los periodos de elección y publica las listas de candidatos. Realiza la elección según las reglamentaciones vigentes e informa el resultado.	Junta Electoral

Documentación de los servicios

Para cada uno de los servicios descritos por la UA, el responsable de su prestación deberá indicar todos los canales de entrega del mismo. En caso que el proceso de entrega tenga algún nivel de automatización, se indicará la aplicación de software que se utiliza. En caso que el proceso sea manual, se completará si existiera, el tipo de soporte que se utiliza. Adicionalmente y en caso que corresponda, se debe indicar la regulación que reglamenta la prestación del servicio.

La información que se provee en esta etapa permite determinar el máximo grado de automatización que puede alcanzar el servicio en cuestión, separándolo del grado de automatización en el cual se presta el servicio actualmente. En algunos casos el grado de automatización está limitado principalmente por el cumplimiento de regulaciones legales que requiere la prestación del servicio. Por ejemplo, la Tabla 2 muestra la documentación para el servicio de informar el calendario académico a los alumnos.

Tabla 2. Documentación del servicio – Informar calendario académico

1 – Informar el calendario académico		
Descripción	La UA pone a disposición de los alumnos el calendario académico para el ciclo lectivo aprobado por el HCD	
Regulación	Calendario Académico	
Canal	Medio de Acceso	Descripción
UA	Cartelera	
Web	http://www.info.unlp.edu.ar/	Se publica el calendario en detalle
Mail	No	
IM	No	
APP	InfoAPP	Desde la app de la facultad se puede consultar el calendario académico
Facebook	Facultad de Informática UNLP	Se publica al inicio del año
Twitter	@informaticaUNLP	Se publica al inicio del año

Evaluación de la calidad de la prestación de los servicios

El receptor del servicio completa un formulario para evaluar la prestación del servicio, indicando: el canal usado para recibir el servicio; si ha podido resolver su inquietud en el momento, o quedó a la espera de una respuesta, y en este caso, el plazo en que ha obtenido la misma; y el nivel de satisfacción que ha percibido en la utilización del servicio. La Tabla 3 muestra un formulario para evaluar la calidad del servicio.

Determinación del nivel de madurez de los servicios

En base a la información completada en los pasos previos, en esta etapa se determina cual es el nivel de madurez deseado (máximo a obtener) y el actual para cada servicio, considerando la automatización alcanzada en todos los canales de entrega. Los niveles se determinan en base a la clasificación presentada en la Sección 2. A modo de ejemplo, la Tabla 4 ilustra la determinación del nivel de madurez de tres servicios.

4.3 Aplicación de la Metodología

La metodología propuesta se aplicó en la Facultad de Informática de la UNLP. Se evaluaron un total de 25 servicios - 8 para alumnos, 3 para graduados, 9 para docentes, y 5 para no docentes. En función del análisis, 15 servicios podrían llegar como máximo a nivel Mejorado y 10 al nivel Transaccional. De la evaluación realizada, se concluyó que 17 servicios llegaron al nivel máximo, asimismo, 6 tenían como nivel deseado el Transaccional y alcanzaron el nivel Mejorado; 1 se esperaba a nivel Mejorado y se encuentra en nivel Emergente; y 1 que debía estar en nivel Mejorado, no usa ningún canal electrónico para su entrega.

Tabla 3. Evaluación de la Calidad de la Prestación del Servicio

1 - Información del calendario académico	
Unidad académica: Facultad de Informa - UNLP	Receptores: Alumnos
1 - Por favor seleccione los medios por los que recibió información sobre el calendario académico	<input type="checkbox"/> En UA <input type="checkbox"/> Web <input type="checkbox"/> Mail <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> Twitter
1.1 Si la recibió por diferentes medios seleccione cual le fue de mayor utilidad	<input type="checkbox"/> En UA <input type="checkbox"/> Web <input type="checkbox"/> Mail <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> Twitter
2 - Por favor indique su nivel de satisfacción al utilizar el canal seleccionado	1 - 2 - 3 - 4 - 5 1 Malo 2 Regular 3 Bueno 4 Muy bueno 5 Excelente
3 - La operación se resolvió en el momento (recibió respuesta automáticamente de la operación realizada)	Si - No
3.1 - En el caso de no haber obtenido una respuesta en el momento por favor indique cuanto demora y porque medio le comunicaron la respuesta	Demora: ____Hs o ____Días <input type="checkbox"/> En UA <input type="checkbox"/> Web <input type="checkbox"/> Mail <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> Twitter
4 - Indique su nivel general de utilización del servicio	1 - 2 - 3 - 4 - 5 1 Malo 2 Regular 3 Bueno 4 Muy bueno 5 Excelente

Tabla 4. Determinación del Nivel de Madurez de Servicios

	Servicio	Nivel Deseado	Nivel Actual
1	Informar el calendario académico	Mejorado El objetivo del servicio es brindar información actualizada por diferentes canales. No es necesario realizar transacciones para este servicio.	Mejorado Posee la información actualizada por varios canales, permite realizar descargas, contactarse por mail y realizar búsquedas.
2	Recibir solicitud de inscripción a cursadas	Transaccional El objetivo del servicio es registrar la recepción de la solicitud, analizar si es aceptada o rechazada.	Transaccional El sistema permite a los alumnos solicitar inscripciones a asignaturas, en función de las correlatividades. Las acepta o rechaza automáticamente.

5 Conclusiones

EGOV-U aplica los conceptos de gobierno electrónico al ámbito universitario. En este trabajo, se introdujeron conceptos de EGOV-U y se presentó una metodología que permite hacer un diagnóstico de la madurez de los servicios que brindan las universidades, en el contexto de EGOV-U. La metodología se aplicó a la Facultad de Informática de la UNLP. Para realizar el análisis, se seleccionaron 25 servicios, considerados indispensables para la Facultad. Las UA documentaron los servicios en función a las reglamentaciones vigentes, definiendo el nivel máximo de automatización que puede alcanzar el servicio y se determinó el nivel de madurez obtenido (actual).

Del estudio realizado, el 60 % de los servicios prestados por la Facultad podrían llegar a un nivel Mejorado y el 52% de los servicios obtuvo ese nivel. El 40% podría llegar a un nivel máximo Transaccional y sólo el 40% de estos lo ha alcanzado. El resto de los servicios poseen un nivel de madurez inferior al deseado. Trabajos futuros incluyen el análisis de servicios prestados por unidades administrativas y el estudio de mecanismos de innovación en la prestación de servicios universitarios.

6 Referencias

- [1] S. de P. U. SPU, "Síntesis de Información Estadísticas Universitarias Argentina." 2015.
- [2] Republica Argentina, "Ley Nro 24521 - Ley de Educacion Superior," 1995.
- [3] UNLP, "Estatuto de la UNLP," 2008.
- [4] A. Pasini and P. Pesado, "Quality Model for e-Government Processes at the University Level: a Literature Review," *Proc. 9th Int. Conf. Theory Pract. Electron. Gov.*, pp. 436–439, 2016.
- [5] D. Bhattacharya, U. Gulla, and M. P. Gupta, "E-service quality model for Indian government portals: citizens' perspective," *J. Enterp. Inf. Manag.*, vol. 25, no. 3, pp. 246–271, 2012.
- [6] X. Papadomichelaki and G. Mentzas, "Analysing e-government service quality in Greece," *Electron. Gov. an Int. J.*, vol. 8, no. 4, p. 290, 2011.
- [7] S. Funilkul, W. Chutimaskul, and V. Chongsuphajaisiddhi, *Electronic Government and the Information Systems Perspective*, vol. 6866. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011.
- [8] P. Saha, A. Nath, and E. Salehi-Sangari, *Electronic Government*, vol. 6228. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- [9] M. A. Alanezi, A. K. Mahmood, and S. Basri, "A proposed model for assessing e-government service quality: An E-S-QUAL approach," in *2012 International Conference on Computer & Information Science (ICCIS)*, 2012, vol. 1, pp. 130–135.
- [10] A. Sivaji, N. Abdollah, S. S. Tzuaan, C. N. Khean, Z. M. Nor, S. H. Rasidi, and Y. S. Wai, "Measuring public value UX-based on ISO/IEC 25010 quality attributes: Case study on e-Government website," in *2014 3rd International Conference on User Science and Engineering (i-USEr)*, 2014, pp. 56–61.
- [11] E. Ziemba, T. Papaj, and D. Descours, "Assessing the quality of e-government portals – the Polish experience," in *2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, FedCSIS 2014*, 2014, pp. 1259–1267.
- [12] J. a. McCall, P. K. Richards, and G. F. Walters, "Factors in Software Quality," *Nat'l Tech. Inf. Serv.*, vol. 1, 2 and 3, no. ADA049055, 1977.
- [13] S. C. Misra and J. Chatterjee, "Applying Gap Model for Bringing Effectiveness to e-Government Services," *Int. J. Electron. Gov. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 43–57, Jan. 2013.
- [14] S. W. Liang, H. P. Lu, and T. K. Kuo, "A study on using the kano two-dimensional quality model to evaluate the service quality of government websites," *J. Internet Technol.*, vol. 15, no. 2, pp. 149–162, 2014.
- [15] G. Yucel and A. F. Ozok, "Quantifying ergonomic quality of governmental websites," *Electron. Gov. an Int. J.*, vol. 7, no. 3, p. 233, 2010.
- [16] F. Sa, A. Rocha, and M. P. Cota, "Quality models for online e-Government services," in *2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*,

2014, pp. 1–5.

- [17] E. Loukis, K. Pazalos, and A. Salagara, “Transforming e-services evaluation data into business analytics using value models,” *Electron. Commer. Res. Appl.*, vol. 11, no. 2, pp. 129–141, Mar. 2012.
- [18] E. Loukis, K. Pazalos, and A. Salagara, “Structuring e-services evaluation based on multi-level value flow models,” in *Proceedings of the European, Mediterranean and Middle Eastern Conference on Information Systems - Informing Responsible Management: Sustainability in Emerging Economies, EMCIS 2011*, 2011, pp. 552–570.